



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

мүмкін. Жалпы кеңістіктік деректер сценарийлерін жасау үшін, оларды ArcGis жүйесіне экспорттауға және содан кейін ArcScene бағдарламасы.

Осылайша, шағылыспайтын электрондық тахеометр көмегімен алынған геокеңістіктік деректерді өңдеудің келесідей әдістері ұсынылады

1. Тікбұрышты координаттар режимінде ШЭТ көмегімен өлшеу,
2. Электрондық жалпы станциядан дербес компьютерге деректерді беру,
3. Cyclone бағдарламасына деректерді импорттау,
4. Cyclone 3D модельдерін жасау,
5. Cyclone ArcGis-ге 3D үлгілерін экспорттау,
6. ArcScene-дегі 3D жобасын бейнелеу

Бұл әдіс ғимараттар мен ғимараттардың қасбеттерін зерттеу, ЖЖҮ құру, 3D модельдеу және жер бетіндегі объектілердің геометриялық параметрлерін талдау үшін пайдаланылуы мүмкін.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1 Неволин А Г, Хатоум Т С Оценка точности геопространственных данных при трехмерном моделировании местности СГГА, Новосибирск Междунар науч конгресс ГЕО-Сибирь-2007 Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия Том 1, часть 1 С. 281-284

2 Неволин А Г, Хатоум Т.С Трехмерная карта города Новосибирска СГГА, Новосибирск Междунар науч конгресс ГЕО-Сибирь-2006 Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия Том 1, часть 1 С 208-211

3 Хатоум Т С Критерии оценки точности геопространственных данных СГГА, Новосибирск Междунар науч конгресс ГЕО-Сибирь-2007 Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия Том 1, часть 1 С 284-289

4. Хатоум Т С Программно-технический комплекс для трехмерного моделирования объектов местности СГГА, Новосибирск Междунар науч конгресс ГЕО-Сибирь - 2006 Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия Том 1, часть 1 С 215 - 219

5 Хатоум Т.С Оценка точности геопространственных данных Геодезия и картография 2008 №2 С 21-23

УДК 528

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ХОДА ФОКУСИРУЮЩЕЙ ЛИНЗЫ ЛАЗЕРНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПРИБОРА

Джорашов Диас Аликович

jorashov@hotmail.com

Старший преподаватель кафедры «Геодезия и картография»

ЕНУ им. Л. Н. Гумилева

Точность монтажа сборных элементов зависит от стабильности опорного направления лазерного излучения. На стабильность опорного направления в большой степени влияет перифокусировка зрительной трубы. [1]

Для определения характера влияния погрешности хода фокусирующей линзы лазерного прибора работа были выполнены специальные исследования. Базис длиной 90 м был разбит на участки по 10 м и закреплен металлическими штырями. Было выполнено нивелирование лазерным инструментом с изменением фокусировки на каждую точку. Было выполнено шесть независимых серий измерений.

Путем сравнения полученных превышений с результатами высокоточного нивелирования определялись отклонения превышений.

Математическая обработка результатов исследований выполнена с целью выявления

вопроса о возможности учета в процессе геодезических построений погрешности из-за перефокусировки зрительной трубы.

Принимая во внимание физическую природу изучаемого объекта, решение поставленной задачи провели в рамках корреляционной теории случайных функций. Заметим, что учет в процессе геодезических построений погрешности за перефокусировку возможен, если изучаемые случайные функции стационарны. Величины отклонений превышений из каждой серии представим как реализации случайной функции $\mathbf{C}\Phi_{\Delta h(S)}$ от независимой переменной (S) - расстояний между точками базиса.

Расчет параметров случайной функции выполнялось по следующим формулам

а) оценка математического ожидания:

$$m_{\Delta h}(S_i) = \frac{\sum_{j=1}^n \delta h_j(S_i)}{n-1}, \quad (1)$$

б) оценка дисперсий:

$$\tilde{\delta}_{\Delta h}(S_i) = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n [\delta h_j(S_i) - m_{\Delta h}(S_i)]^2}{n-1}}, \quad (2)$$

в) оценка нормированной корреляционной функции:

$$\tilde{r}_{\Delta h_{ij}} = \frac{K_{\Delta h(S_i S_j)}}{\tilde{\delta}_{\Delta h(S_i)} \tilde{\delta}_{\Delta h(S_j)}}. \quad (3)$$

Значения нормированной корреляционной функции представлены в таблице 1.

Для проверки стационарности случайного процесса на основе эмпирических данных по отношению к своей автокорреляционной функции используем с преобразования Фишера [2]

$$Z = \frac{1}{2} \ln \frac{1+Z}{1-Z}, \quad (4)$$

Применим его ко всем оценкам Z , стоящи на j -ой побочной диагонали матрицы табл.

1. Для проверки нулевой гипотезы используется критерий, имеющий χ^2 распределение с $m-j-i$ степенями свободы

$$\chi^2 = (n-3) \sum_{k=1}^{m-j} (Z_k - \bar{Z})^2, \quad (5)$$

где

$$\bar{Z} = \frac{1}{m-j} \sum_{k=1}^{m-j} Z_k \quad (6)$$

Таблица 1 – Значение нормированной корреляционной функции

Расстояние между точками базиса, S_i	S_i								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	1	-0,14	0,52	-0,73	-0,08	-0,23	0,14	0,33	0,06

20		1	-0,31	-0,38	-0,08	-0,07	0,27	0,33	0,10
30			1	-0,03	-0,59	0,40	-0,48	0,33	0,05
40				1	-0,11	0,33	-0,32	-0,55	0,31
50					1	-0,05	-0,28	0,28	-0,45
60						1	-0,97	0,50	-0,65
70							1	-0,53	0,60
80								1	-0,64
90									1

Вычисленное χ^2 считается значимым, если выполняется неравенства.

$$\chi_{\frac{p}{2}}^2 \leq \chi^2 \leq \chi_{1-\frac{p}{2}}^2 \quad (7)$$

Вероятность осуществления, которого равна $1-p$, где p - уровень значимости.

Гипотеза о стационарности случайного процесса принимается на основании неравенства

$$\frac{W}{N-2} < p, \quad (8)$$

Где W - количество побочных диагоналей нормированной корреляционной матрицы, для которых нулевая гипотеза отвергнута.

Значение χ^2 показаны в таблице 2.

Подставляя значения в формулу, получаем:

$$\frac{W_{\Delta h}}{N-2} = 0,22$$

Расчет показал, что для случайной функции гипотеза о ее стационарности, при принятом уровне $p=0,5$ значимости, не подтверждается.

Однако, принимая во внимание весьма ограниченное число обработанных реализаций $n=2$ и в связи с этим наличие большого элемента случайности в полученных оценках эти видимые отступления от стационарности вряд ли можно считать значимыми. Поэтому случайную функцию можно считать стационарной

Таблица 2 – Значения распределения

$m-j-i$	$\chi_{\frac{p}{2}}^2$	$\chi_{1-\frac{p}{2}}^2$	$\chi_{\Delta h(S)}^2$
7	1,01	10,04	16,20
6	1,24	0,47	14,62
5	0,83	1,53	12,83
4	0,48	0,81	11,14
3	0,22	0,02	9,35
2	0,05	0,13	7,38
1	0,01	0,09	5,02

На рис. 1 представлен график математического ожидания случайной функции и дове-

рительных интервалов.

При рассмотрении этого графика видно, что математическое ожидание случайной функции не равно нулю, а имеет тренд (сдвиг). Это свидетельствует о наличии систематических ошибок из-за фокусировки лазерного пучка, которые можно предсказывать на основе аппарата корреляционного анализа.

Для проведения функции к стационарной прежде всего усредним оценки для математического ожидания:

$$m_x = \frac{m_x(10) + m_x(20) + \dots + m_x(90)}{9} = -0,39$$

Аналогичным образом усредним оценку среднеквадратической ошибки:

$$\tilde{D}_x = \frac{\tilde{D}_x(10) + D_x(20) + \dots + D_x(90)}{9} = 0,91$$

Извлекая корень, найдем осредненную оценку среднеквадратической ошибки:

$$\tilde{\delta}_x = \sqrt{\tilde{D}_x} = 0,95$$

Перейдем к построению нормированной корреляционной функции того стационарного процесса, которым можно заменить случайную функцию. Для стационарного процесса корреляционная функция зависит только от $\tau = S' - S$ следовательно, при постоянном τ соответствуют : главная диагональ ($\varepsilon = 10$) и параллели этой диагонали ($\tau = 20$; $\tau = 30$ и т.д.) . Средняя оценка нормированной корреляционной функции вдоль этих параллелей главной диагонали, получим значения функции $\rho(\tau)$.

Таблица 3 – Средние значения нормированной корреляционной функции

Расстояния, м	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$\rho(\tau)$	1,00	-0,35	0,10	-0,18	-0,33	0,17	0,17	0,21	0,06

График функции $\rho(\tau)$ представлен на рис. 2. На этом графике обращает на себя внимание наличие для некоторых τ отрицательных значений корреляционной функции. Это указывает на то, что в структуре случайной функции имеется некоторый элемент периодичности, в связи с чем на расстоянии равномерно половине периода основных колебаний, наблюдается отрицательная корреляция между значениями случайной функции: положительным отклонениям от среднего в одном сечении соответствуют отрицательные отклонения через определенное расстояние, и наоборот.

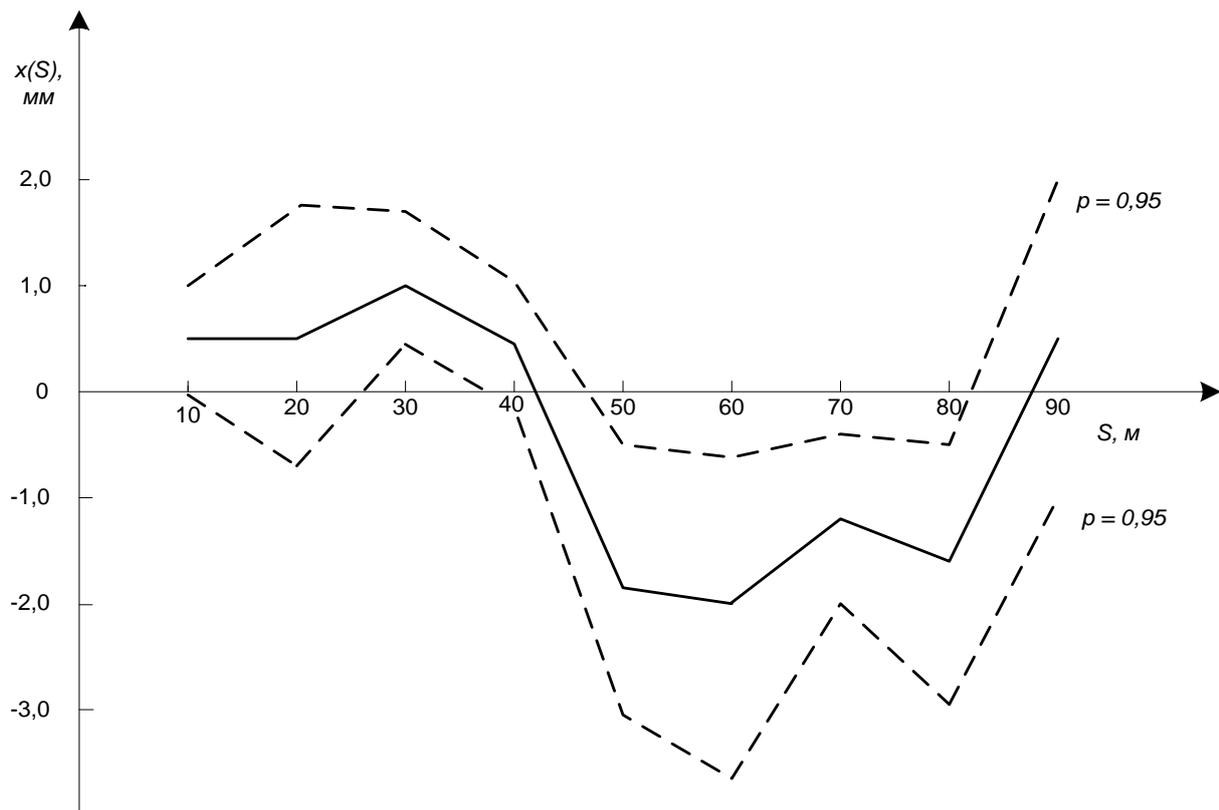


Рисунок 8 - Математическое ожидание случайной функции

Такой характер корреляционной функции, с переходом на отрицательные значения, очень часто встречается на практике. Обычно в таких случаях по мере увеличения τ амплитуда колебаний корреляционной функции уменьшается и при дальнейшем увеличении корреляционная функция стремится к нулю.

При рассмотрении рис 2. Обращает на себя внимание незакономерные колебания функции $\rho_x(\tau)$ для больших значений τ . Так как при больших значениях τ точки графика получены осреднением сравнительно очень небольшого числа данных, их нельзя считать надежным. В этом случае имеет смысл сгладить корреляционную функцию.

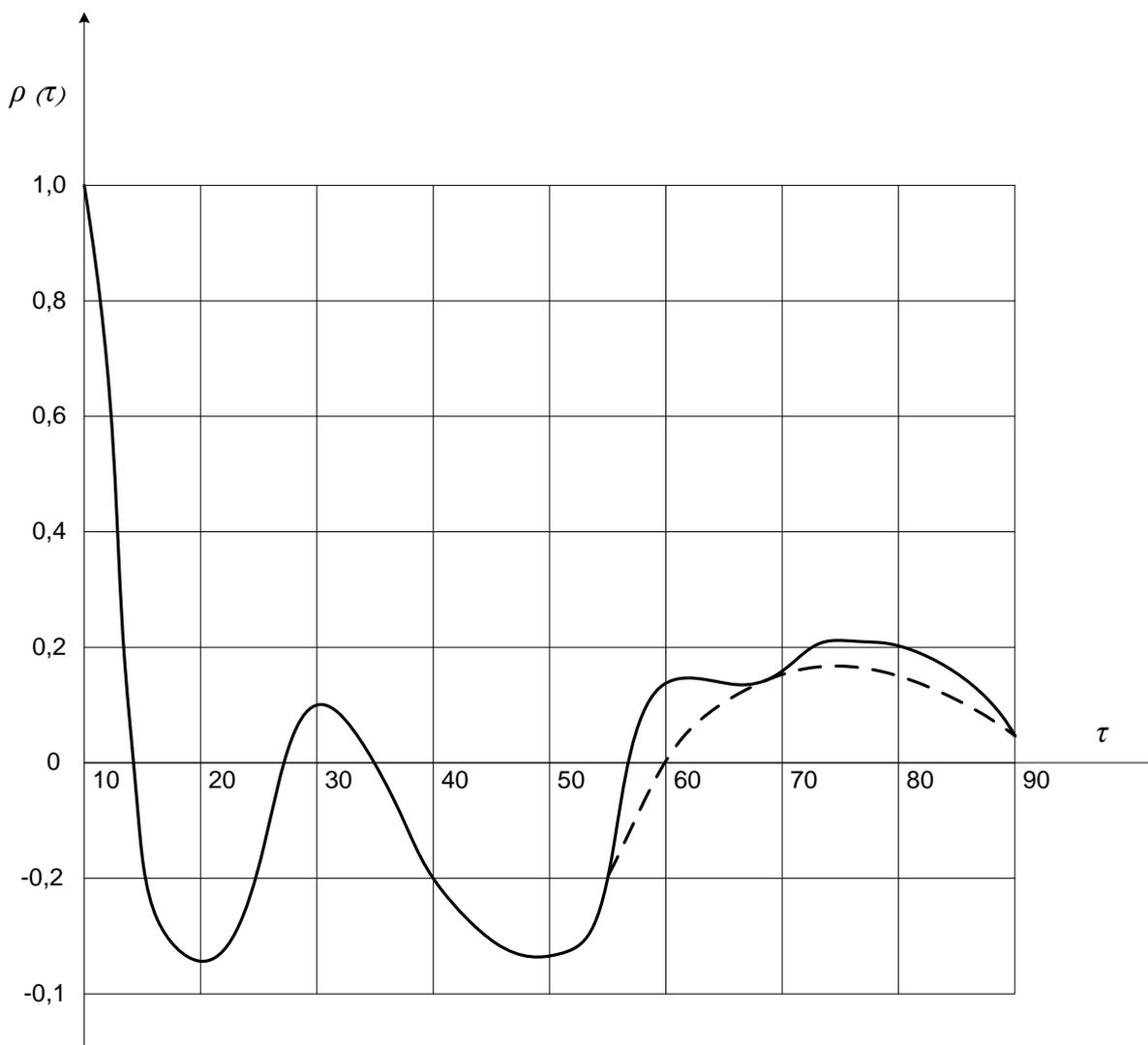


Рисунок 9 - Корреляционная функция

Список использованных источников

1. Болгов И. Ф. Геодезические методы и приборы в строительстве. Куйбышев. 1983-52с
2. Неумывакин Ю. К. Обоснование точности топографических съемок для проектирования. Недра. 1976-156с

УДК 528

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТОК ДАННЫХ ДЗЗ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Жанай Мағжан Жанайұлы

magzhanzhanai_94@mail.ru/magzhan.zhanay@gmail.com

Магистрант кафедры «Геодезия и картография», Архитектурно-строительного факультета, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Г.А. Кабдулова

Последние годы были отмечены быстрым развитием и распространением технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и геоинформационных технологий.

Космические снимки активно используются в качестве источника информации для